

DERWENT-ACC-NO: 1982-A6744J

DERWENT-WEEK: 198249

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: IC engine inlet valve guide - has  
passage from inlet duct to inject additional air or fuel  
mixture into cylinder at given inlet valve lift

INVENTOR: ITO, T; KAMEGAYA, S

PATENT-ASSIGNEE: NISSAN MOTOR CO LTD[NSMO]

PRIORITY-DATA: 1981JP-0072638 (May 14, 1981) ,  
1981JP-0068868 (May 13, 1981)  
, 1981JP-0068869 (May 13, 1981)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	
LANGUAGE		MAIN-IPC	
DE 3216820 A		December 2, 1982	N/A
012	N/A		

INT-CL (IPC): F02D009/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 3216820A

BASIC-ABSTRACT:

The inlet assembly of an i.c. engine comprises an inlet duct with throttle (20) and with an inlet valve (22) controlling the inlet port of the combustion chamber (30). The valve stem (14) reciprocates in a valve guide (10) which is provided with a passage (12), at one end connected (18) to the duct upstream of the throttle whilst its other end has an outlet orifice (26) directed into the combustion chamber.

The valve stem has a closure member (16) which opens the

orifice (26) at a  
pre-determined lift of the valve. The connection (18) may  
contain a valve to  
control the flow as a function of engine parameters.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1A/8

TITLE-TERMS: IC ENGINE INLET VALVE GUIDE PASSAGE INLET DUCT  
INJECTION ADD AIR  
FUEL MIXTURE CYLINDER INLET VALVE LIFT

DERWENT-CLASS: Q52

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

①2 **Offenlegungsschrift**  
①1 **DE 32 16820 A 1**

⑤1 Int. Cl. 3:  
**F 02 D 9/02**

②1 Aktenzeichen:  
②2 Anmeldetag:  
④3 Offenlegungstag:

P 32 16 820.9-13

5. 5. 82

2. 12. 82

DE 32 16820 A 1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1

13.05.81 JP U56-68868  
14.05.81 JP P56-72638

13.05.81 JP U56-68869

⑦2 Erfinder:

Ito, Teruyuki, Yokosuku, JP; Kamegaya, Sigeru, Yokosuka, JP

⑦1 Anmelder:

Nissan Motor Co., Ltd., Yokohama, Kanagawa, JP

⑦4 Vertreter:

Grünecker, A., Dipl.-Ing.; Kinkeldey, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.;  
Stockmair, W., Dipl.-Ing. Dr.-Ing. Ae.E. Cal Tech;  
Schumann, K., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Jakob, P., Dipl.-Ing.;  
Bezold, G., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Meister, W., Dipl.-Ing.;  
Hilgers, H., Dipl.-Ing.; Meyer-Plath, H., Dipl.-Ing. Dr.-Ing.,  
Pat.-Anw., 8000 München

*Behördenbesitz*

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤4 **Einlaßanordnung für eine Brennkraftmaschine**

Ein durch eine erweiterte Bohrung oder eine Nut in einer Einlaßventilführung gebildeter Durchlaß ist mit einer eine Drosselklappe überbrückenden Nebenluftbohrung strömungsverbunden. Der in der Ventilführung geführte Ventilschaft weist einen Ringsteg auf, welcher die Strömungsverbindung zwischen der Nebenluftbohrung und einer Einblasbohrung bis zu einem vorbestimmten Hub des Einlaßventils gesperrt hält, vorzugsweise bis zum Schließen des Auslaßventils. In der Nebenluftbohrung kann ein deren Durchströmung steuerndes, auf gewisse Betriebsparameter der Maschine ansprechendes Steuerventil angeordnet sein. (32 16 820)

DE 32 16820 A 1

3216820

GRÜNECKER, KINKELDEY, STOCKMAIR & PARTNER

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

A. GRÜNECKER, DPL. ING.  
DR. H. KINKELDEY, DPL. ING.  
DR. W. STOCKMAIR, DPL. ING., A.E.E. (CALIF.)  
DR. K. SCHUMANN, DPL. PHYS.  
P. H. JAKOB, DPL. ING.  
DR. G. BEZOLD, DPL. CHEM.  
W. MEISTER, DPL. ING.  
H. HILGERS, DPL. ING.  
DR. H. MEYER-PLATH, DPL. ING.

8000 MÜNCHEN 22  
MAXIMILIANSSTRASSE 43

P 17 251

5. Mai 1982

NISSAN MOTOR CO., LTD.  
No. 2, Takara-cho  
Kanagawa-ku  
Yokohama City,  
Japan

Einlaßanordnung für eine Brennkraftmaschine

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Einlaßanordnung für eine Brennkraftmaschine, gekennzeichnet durch einen zu einem Brennraum (30) führenden Einlaßkanal (44), durch ein die Strömungsverbindung zwischen dem Einlaßkanal und dem Brennraum steuerndes, einen Schaft (14) aufweisendes Einlaßventil (22), durch eine den Schaft des Einlaßventils umgebende Ventilfehrung, durch eine im Einlaßkanal angeordnete Drosselklappe (20) durch einen in der Ventilfehrung geformten Durchlaß (12; 32), durch eine in der Ventilfehrung geformte Einblasbohrung (26) zum Herstellen einer Strömungsverbindung zwischen dem Durchlaß und dem Brennraum, durch eine den Durchlaß der Ventilfehrung mit dem Einlaßkanal an der Zuströmseite der Dros-

- 1 selklappe verbindende Nebenluftbohrung (18) und durch  
eine die Strömungsverbindung zwischen dem Durchlaß und  
der Einblasbohrung bis zu einem vorbestimmten Hub des  
Ventilschafts in der Ventilfehrung unterbrechende Sperr-  
5 einrichtung (16).
2. Einlaßanordnung nach Anspruch 1, ferner g e k e n n-  
z e i c h n e t durch ein in der Nebenluftbohrung (18)  
angeordnetes Steuerventil (36) zum Steuern der Durch-  
10 strömung der Nebenluftbohrung in Abhängigkeit von Betriebs-  
parametern der Brennkraftmaschine.
3. Einlaßanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Durchlaß der Ventil-  
15 führung (10) die Form einer erweiterten Führungs-  
bohrung (12) aufweist.
4. Einlaßanordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch  
g e k e n n z e i c h n e t, daß der Durchlaß die Form  
20 einer Nut (32) an der Innenseite der Ventilfehrung (10)  
aufweist.
5. Einlaßanordnung nach wenigstens einem der Ansprüche  
1 bis 4, dadurch g e k e n n z e i c h n e t, daß die  
25 Sperreinrichtung ein auf dem Ventilschaft (14) angeord-  
neter Ringsteg (16) ist.

1            Einlaßanordnung für eine Brenn-  
             kraftmaschine

5            B e s c h r e i b u n g

Die Erfindung bezieht sich auf eine Brennkraftmaschine und betrifft insbesondere eine Einlaßanordnung für eine solche Brennkraftmaschine.

10           Bei bekannten Brennkraftmaschinen insbesondere mit großer  
Überschneidung der Öffnungszeiten der Ein- und Auslaß-  
ventile tritt bei niedrigen Drehzahlen, insbesondere im  
15           Leerlauf, die bekannte Erscheinung auf, daß jeweils eine  
relativ große Menge von Verbrennungsgasen im Brennraum  
zurückbleibt. Die zurückgebliebenen Verbrennungsgase ver-  
zögern die Ausbreitung der Flammfront innerhalb des Brenn-  
raums und verursachen dadurch einen unregelmäßigen Lauf  
20           der Maschine. Um dieser Erscheinung vorzubeugen, kann man  
der Maschine unter derartigen Betriebsbedingungen ein  
angereichertes Luft-Brennstoffgemisch zuführen, so daß  
sich die Flammfront schneller ausbreiten kann. Dies führt  
jedoch zu einem relativ hohen Brennstoffverbrauch gerade  
25           unter Betriebsbedingungen, in denen der Maschine keine  
nennenswerte Leistung abverlangt wird. Ein anderes Ver-  
fahren, den genannten Nachteilen zu begegnen, besteht  
darin, das Luft-Brennstoffgemisch derart in den Brenn-  
raum einzuführen, daß es darin eine Wirbelbewegung voll-  
führt, was dann eine schnellere Ausbreitung der Flamm-  
30           front zur Folge haben soll. Gerade im Leerlauf der Ma-  
schine ist jedoch die angesaugte Luftmenge zu klein, als  
daß eine genügend starke Wirbelbildung in derselben zu-  
stande kommen könnte. Unter diesen Bedingungen ergeben  
sich daher beträchtliche Schwankungen von einem Arbeits-  
35           takt zum anderen, was sich in einem rauen, unregelmä-  
ßigen Lauf der Maschine äußert.

2  
4

- 1 Die Erfindung schafft eine Einlaßanordnung für eine Brenn-  
kraftmaschine mit einer von einem Durchlaß durchsetzten  
Ventilführung, welche in Strömungsverbindung mit einer  
Nebenluftleitung des Einlaßkanals steht. Der Ventilschaft  
5 hat einen Ringsteg, welchen die Strömungsverbindung zwi-  
schen der Nebenluftbohrung und einer nahe dem inneren Ende  
der Ventilführung geformten, relativ engen Einblasbohrung  
steuert. Bei geschlossener Drosselklappe, z.B. im Leer-  
lauf der Maschine, wird über die Nebenluftbohrung Luft  
10 oder ein Luft-Brennstoffgemisch angesaugt und strömt mit  
relativ hoher Geschwindigkeit durch die Einblasbohrung  
hindurch in den Brennraum, in welchem sie bzw. es eine  
kräftige Wirbelbewegung hervorruft. Diese begünstigt  
ihrerseits die schnelle Ausbreitung der Flammfront und  
15 damit die wirksame Verbrennung eines relativ mageren  
Luft-Brennstoffgemischs.

Im folgenden sind Ausführungsbeispiele der Erfindung  
anhand der Zeichnung erläutert. Es zeigen:

20

Fig. 1A eine Schnittansicht einer Einlaßanordnung in  
einer ersten Ausführungsform der Erfindung,

25

Fig. 1B eine vergrößerte Ansicht von Teilen eines Ventil-  
schafts und einer Ventilführung der Anordnung  
nach Fig. 1A,

30

Fig. 2 eine schematisierte Stirnansicht der Anordnung  
nach Fig. 1A zur Darstellung des Winkelbereichs,  
innerhalb dessen eine Einblasöffnung ausgerichtet  
sein kann,

35

Fig. 3 eine grafische Darstellung der Beziehung zwischen  
der Überschneidung der Ventil-Öffnungszeiten und  
der Konzentration der im Brennraum zurückbleibenden  
Verbrennungsgase,

Fig. 4 eine teilweise im Schnitt dargestellte Seitenan-

3  
-5-

- 1 sieht eines Ventils und einer Ventilfehrung in  
einer abgewandelten Ausführungsform der Erfindung,
- Fig. 5 bis 7 Ansichten im Schnitt entlang den in Fig. 4  
5 angegebenen Linien V-V bzw. VI-VI bzw. VII-VII, und  
Fig. 8 eine Schnittansicht einer Einlaßanordnung in einer  
zweiten Ausführungsform der Erfindung.
- 10 In einer in Fig. 1A, 1B und 2 dargestellten ersten Aus-  
führungsform der Erfindung gehören zu einer Einlaßanord-  
nung für eine Brennkraftmaschine eine Ventilfehrung 10  
mit einer einen Durchlaß 12 darstellenden erweiterten  
Bohrung und ein Einlaßventil 22, dessen Schaft 14 mit  
15 einem Ringsteg 16 versehen ist. Der Durchlaß 12 der Ven-  
tilföhrung 10 ist über eine Nebenluftbohrung 18 mit einem  
Einlaßkanal an der Zuströmseite einer Drosselklappe 20  
strömungsverbunden.
- 20 Beim Abheben des Einlaßventils 22 von seinem Ventilsitz  
24 bewegt sich der Ringsteg 16 am Ventilschaft 14 abwärts  
und gibt dabei eine Einblasbohrung 26 frei, welche über  
den Durchlaß 12 der Ventilfehrung 10 mit der Nebenluft-  
bohrung 18 strömungsverbunden ist. Der Ringsteg 16 ist  
25 vorzugsweise so angeordnet, daß er die Strömungsverbin-  
dung zwischen der Einblasbohrung 26 und der Nebenluft-  
bohrung 18 etwa zum Schließzeitpunkt des Auslaßventils 28  
freigibt.
- 30 Bei geschlossener Drosselklappe 20, z.B. also im Leer-  
lauf, wird aufgrund des während des Ansaugtakts in der  
Brennkammer 30 entstehenden Unterdrucks Luft oder ein  
Luft-Brennstoffgemisch über die Nebenluftleitung 18 ange-  
saugt und strömt in Form eines scharfen Strahls in die  
35 Brennkammer 30.

Fig. 1B zeigt den Ventilschaft 14 in einer Stellung, in  
welcher der Ringsteg 16 die Einblasbohrung 26 absperrt,



#6-

1 und aus welcher er sich um den Hub "D" bewegen muß, um  
die Strömungsverbindung zwischen der Einblasbohrung 26  
und der Nebenluftbohrung 18 herzustellen. Der Zeitpunkt  
der Freigabe der Einblasbohrung 26 ist durch die Anord-  
5 nung des Ringstegs 16 am Ventilschaft 14 und seine Breite  
bestimmt.

Fig. 2 zeigt eine Stirnansicht der in Fig. 1A dargestell-  
ten Anordnung mit einem sich von 0 bis 90° erstreckenden  
10 Winkelbereich, innerhalb dessen die Einblasbohrung 26 in  
bezug auf die Zylinderachse ausgerichtet sein kann.

In Fig. 3 ist die Beziehung zwischen der Überschneidung  
der Ventilöffnungszeiten und der Konzentration der im  
15 Brennraum zurückbleibenden Verbrennungsgase, d.h. der  
Menge der zurückbleibenden Verbrennungsgase im Leerlauf  
der Maschine dargestellt. Wie man in dieser Figur erkennt,  
steigt die Konzentration der zurückbleibenden Verbrennungs-  
gase mit zunehmender Überschneidung der Ventilöffnungs-  
20 zeiten an, so daß es im Hinblick auf eine wirksame Ver-  
brennung zweckmäßig wäre, die Überschneidung der Ventil-  
öffnungszeiten im Leerlauf der Maschine möglichst klein  
zu halten. Dies kann durch entsprechende Einstellung der  
das Einlaß- und das Auslaßventil 22 bzw. 28 betätigenden  
25 Nocken oder noch vorteilhafter durch eine variable Ventil-  
steuerung erzielt werden. Eine solche variable Ventil-  
stsuerung ist beispielsweise in der US-PS 3 413 965  
beschrieben.

30 Fig. 4 bis 7 zeigen eine abgewandelte Ausführungsform  
einer im Rahmen der Erfindung verwendbaren Ventilfüh-  
rung 10'. Diese unterscheidet sich von der in Fig. 1 dar-  
gestellten dadurch, daß der Nebenluftdurchlaß die Form  
einer Nut 32 in der Innenwand der Ventilfehrung aufweist,  
35 wodurch sich eine vergrößerte Berührungsfläche mit dem  
Ventilschaft 14 und damit eine bessere Führung desselben  
ergibt.

5-2

- 1 In der in Fig. 8 gezeigten zweiten Ausführungsform der  
Erfindung ist die Durchströmung der Nebenluftbohrung 18  
mittels eines betätigungsübertragend mit einem Unterdruck-  
antrieb 36 verbundenen Ventils 34 steuerbar. Die Unter-  
druckkammer 38 des Antriebs 36 ist mit einem (nicht  
gezeigten) Unterdruckwandler verbunden. Ein solcher Wand-  
ler ist beispielsweise in der US-Patentanmeldung 249 742  
beschrieben. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung dient  
der Wandler dazu, die Durchströmung der Nebenluftbohrung  
10 in gewissen Betriebszuständen der Maschine, beispielsweise  
während der Motorbremsung, bei welcher ein starker Unter-  
druck in Einlaßkanal zwischen der Drosselklappe und dem  
Einlaßventil herrscht, abzusperren oder zu drosseln.
- 15 Die zweite Ausführungsform ist für den Betrieb mit einem  
(gestrichelt dargestellten) Einspritzventil 40 geeignet  
und weist deshalb einen Durchlaß 42 zwischen dem Ein-  
laßkanal an der Abströmseite der Drosselklappe und der  
Nebenluftbohrung 18 auf. Dieser Durchlaß 42 ermöglicht  
20 das Einströmen einer ausreichenden Luftmenge in den Ein-  
laßkanal 44 für die Vermischung mit dem über das Ein-  
spritzventil in diesen eingespritzten Brennstoff. Diese  
Ausführungsform arbeitet in gleicher Weise wie die vor-  
stehend beschriebene, mit dem Unterschied jedoch, daß  
25 das Ventil 34 die dem Brennraum 30 über die Nebenluft-  
bohrung 18 zuströmende Luftmenge steuert.

Bei Verwendung der in Fig. 8 gezeigten Ausführungsform  
an einem Vergasermotor kann der Durchlaß 42 weggelassen  
30 oder verschlossen werden.

Nummer: 3216820  
 Int. Cl.<sup>3</sup>: F02D 9/02  
 Anmeldetag: 5. Mai 1982  
 Offenlegungstag: 2. Dezember 1982

P17 251  
 PATENTANWÄLTE  
 GRÜNECKE · DR. KINKELDEY · DR. STÖCKER  
 DR. SCHUMANN · JAKOB · DR. BEZOLD · MEISTER  
 HILGERS · DR. MEYER · PLATH

FIG. 1A

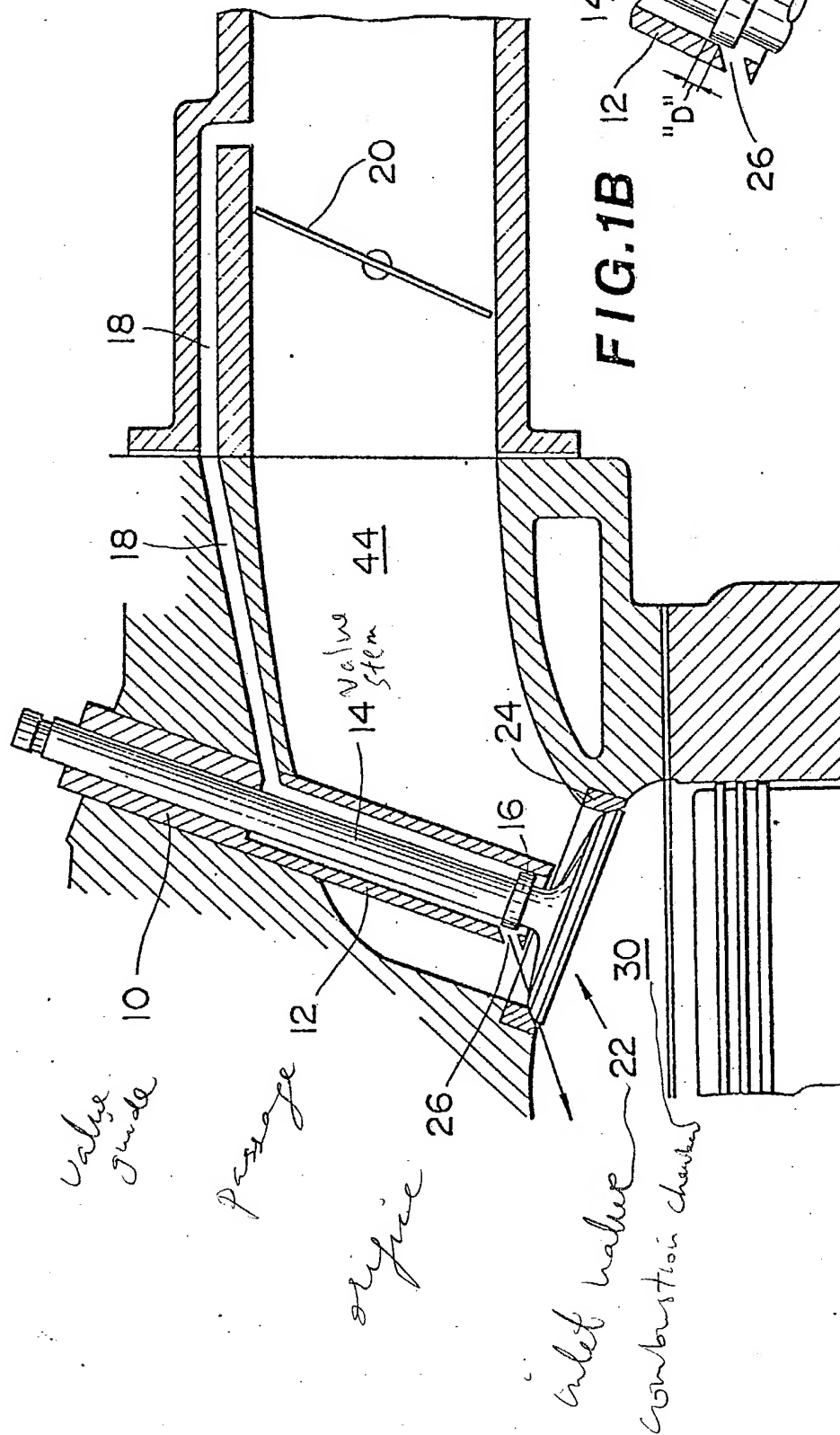
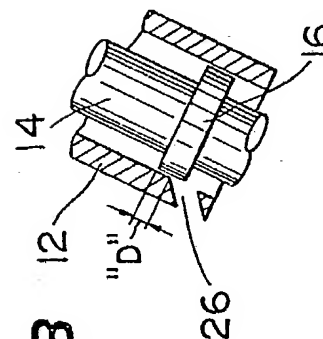


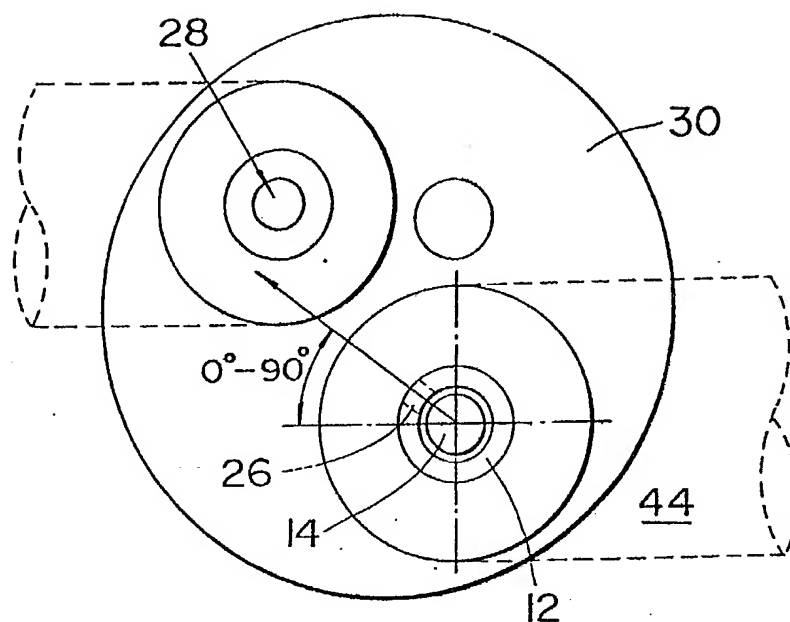
FIG. 1B



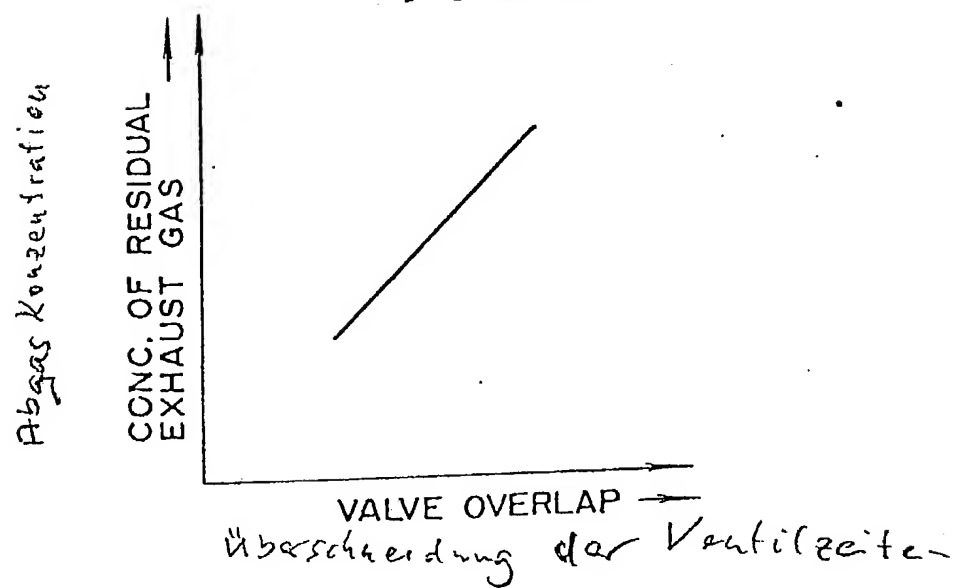
3216820

3216820

**FIG.2**



**FIG.3**



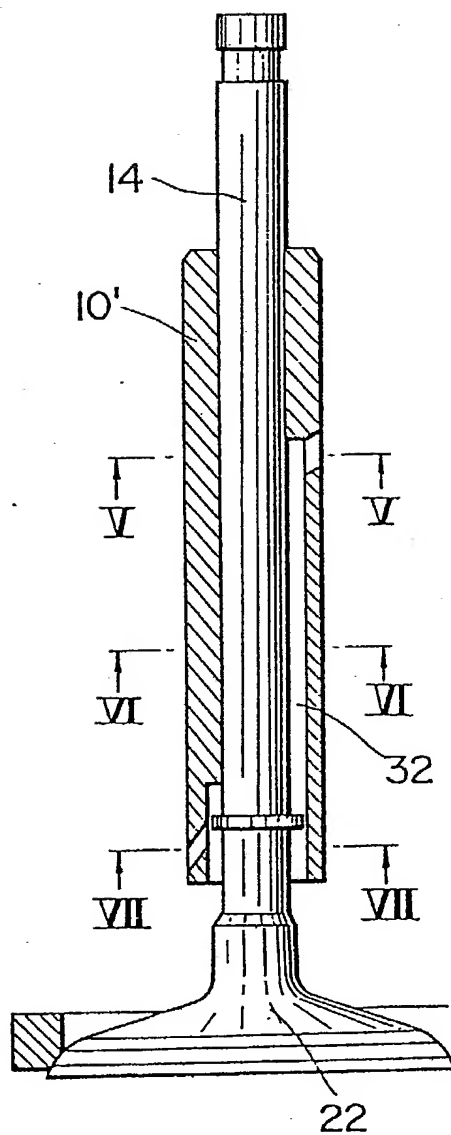
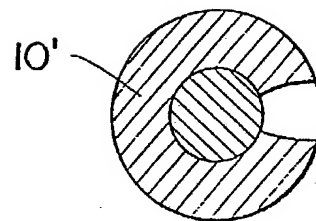
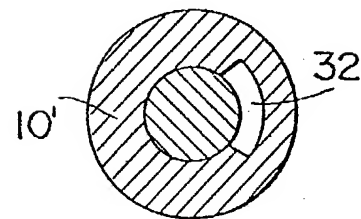
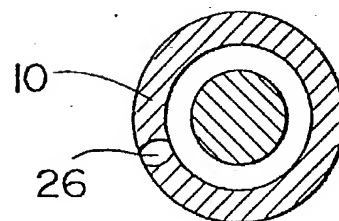
**FIG. 4****FIG. 5****FIG. 6****FIG. 7**

FIG. 8

